

Inh. Erich Natterer
Am Lauerbühl 5; D-88317 Aichstetten
Tel. 07565/9412-0; Fax 07565/9412-23

www.jamaratoys.de

35 MHz CE ⓘ
zugelassen in / *permitted in:*
D, A, CH, E, GB, GR, I, NL

10.08.2005



Helikopter

Best.Nr./Ref.No. 03 2700

Bitte beachten!
Dieser Modellhubschrauber ist kein Spielzeug. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren.
Lesen Sie zu Ihrer Sicherheit zuerst diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Modellhubschrauber in Betrieb nehmen.

Caution!
This modellhelicopter is not a toy. Not suitable for children under 14 years.
For your safety, please read the manual carefully and thoroughly before operating this helicopter.

Vorsicht!

1. Verwenden Sie nur das beiliegende Steckerladegerät zur Ladung des Flugakkus im Hubschrauber. Bei der Verwendung anderer Ladegeräte muß darauf geachtet werden, dass diese zur Ladung von Lithium-Polymer-Akkus geeignet sind. Das beiliegende Ladegerät darf deshalb nur zur Ladung des beiliegenden Lithium-Polymer-Akkus verwendet werden.
2. Während des Ladevorgangs darauf achten, dass nichts um oder auf den Steckerlader gestellt wird, da sich dieser sonst überhitzen könnte.
3. Berühren Sie den Steckerlader nicht mit nassen Händen, Sie könnten einen elektrischen Schlag erhalten.
4. Nach dem Laden das Ladegerät ausstecken.
5. Falls die Anschlußschnur beschädigt ist (schlechter Kontakt, Unterbrechungen) so tauschen Sie den Steckerlader bitte aus.
6. Der Steckerlader ist für den Anschluss an einer 230V Steckdose geeignet.
7. Verwenden Sie den Steckerlader nicht mehr falls dieser nass wurde, denn es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
8. Ein elektrischer Schlag kann einen hohen Stromstoß verursachen, was sehr gefährlich ist und unter allen Umständen vermieden werden muß.
9. Tauchen Sie den Steckerlader nicht ins Wasser, werfen ihn nicht ins Feuer, nehmen ihn nicht auseinander und löten nicht daran.
10. Benutzen oder lagern Sie den Steckerlader nicht in der Nähe von Feuer sowie anderen Hitzequellen oder in hoher Luftfeuchtigkeit.
11. Berühren Sie den Motor nach dem Fliegen nicht, da er sehr heiß ist und Brandverletzungen verursachen kann

.

Caution!

1. Use only the supplied AC adapter. If you use an other charger it must be suitable to charge Li-polymer accus. The supplied AC adapter can be used only to charge the supllied Li-polymer-accu.
2. Do not cover the AC adapter or place anything on it while it is plugged into the electrical outlet. Covering the adaptor under these conditions may result in overheating.
3. Be careful of electric shock. Do not touch the AC adaptor with wet hands.
4. Always remove the AC adaptor from the receptacle after use.
5. If the power cord is damaged (e.g. Unsatisfactory contact, breaks in wiring), stop using it immediately and replace the AC adapter.
6. Connect the AC adapter to a 100V - 220V domestic power supply.
7. Stop using the AC adapter immediately if it becomes wet. Use under such conditions may result in an electrical shock.
8. An electrical shock will result in a very high flow of current. This is very dangerous. This situation should be avoided at all costs.
9. Do not immerse the AC adapter in water, throw it in a fire, disassemble it, or solder it.
10. Do not use or store the AC adaptor near a fire, or under high temperature or high humidity.
11. The motor is very hot after flight and may cause burns if touched. Do not touch the motor under these conditions.

Allgemeine Hinweise

Konformitätserklärung

Konformitätserklärung und Inverkehrbringung nach dem FTEG
„Hiermit erklärt Jamara Modelltechnik, dass sich dieses Modell „Lama" in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevante Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet."
Dieses Modell "Lama" beinhaltet Sender + Empfänger!
Das Modell ist Konform nach den Richtlinien der R & TTE
Bei Fragen bezüglich der Konformität wenden Sie sich bitte an unseren Service:
Jamara Modelltechnik; Am Lauerbühl 5, D-88317 Aichstetten; Fax: +49 (0) 7565/9412-23; info@jamara.de
oder direkt an Ihren Fachhändler.

Conformity-explanation

The company Jamara model technology declares that the model "Lama" conforms to the guidelines of the FTEG 1999/5/EG .
This model "Lama" comprises Transmitter + receiver!
The model conforms to the guidelines of the R & TTE
For further questions to the conformitiy please contact our service centre:
Jamara Modelltechnik; Am Lauerbühl 5, D-88317 Aichstetten; Fax: +49 (0) 7565/9412-23; info@jamara.de

Fernmeldebestimmung:

CE ⓘ

Für Fernsteuerungsanlage mit 35 MHz-Band Wechselquarz.

Bei der Wahl der richtigen Kanäle oder für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Service oder direkt an Ihren Fachhändler. Weitere Angaben finden Sie auch im Jamara Hauptkatalog 04/05 in der „Euro-Frequenz-Tabelle" auf Seite 102.

Wir weisen darauf hin, dass die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Einsatz einer Fernsteuerung beim Anwender liegt, hierzu beachten Sie bitte das gültige Recht in Ihrem Land!

35 MHz: Restrictions for radio controlled equipment with 35 Mhz changeable crystal .

If you have any questions about the right choice of the channel, or for further questions please consult our service or your local shop. Further information can be found in the JAMARA main katalog 04/05 in the "Euro-Frequenz-Tabelle" on page 102.

We'd like to point out that the responsibility for the device lies in the hands of the user, please consider the laws of your country.

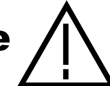
Bitte sorgfältig lesen.

1. Betreiben Sie mehrere Modelle nicht mit gleichen Frequenzen, da dies zu gegenseitigen Störungen führt.
2. Der Hubschrauber ist nur für ruhige Verhältnisse geeignet.
3. Fliegen Sie den Hubschrauber nicht in der Nähe von Personen, Tieren, Möbeln oder anderen Hindernissen.
4. Zerlegen oder verändern Sie den Hubschrauber nicht, da dies zu Fehlfunktionen führen kann.
5. Halten Sie die Hände und das Gesicht von rotierenden Teilen fern. Seien Sie besonders vorsichtig, dass Finger, Haare und Kleidung nicht in die Antriebseinheit gelangen.
6. Sie sollten den Hubschrauber nicht fliegen, während Sie in einem Stuhl oder auf dem Boden sitzen, da Sie notfalls nicht schnell genug zur Seite gehen können.
7. Prüfen Sie, ob der Sender ausgeschaltet ist, vor Sie ihn aus der Hand legen. Falls der Hubschrauber auf dem Boden oder einem Brett abgestellt ist, kann es zu einem Unfall kommen wenn die Steuerknüppel versehentlich betätigt werden.
8. Da der Rotor eine besondere Unfallgefahr ist, sorgen Sie dafür, dass Kinder keinen Zugang haben.
9. Dieser Helikopter ist ein Präzisionsteil, welches durch falsche Handhabung oder fallenlassen beschädigt wird. Um die Leistung zu erhalten, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und gehen Sie richtig und vorsichtig danach vor.
10. Benutzen Sie aus Sicherheitsgründen keine schadhaften oder deformierten Teile.
11. Einige Teile sind klein, scharf und aus Metall. Achten Sie deshalb, dass diese außerhalb der Reichweite von Kindern sind, von ihnen nicht verschluckt werden oder zu sonstigen Verletzungen führen.
12. Farbe und Gestaltung können von den Abbildungen auf der Verpackung und der Anleitung abweichen.
13. Der Hubschrauber sollte möglichst weit entfernt von elektrischen Geräten und starken Magnetfeldern betrieben werden, da Störungen auftreten können.

Read carefully

1. Do not use helicopter with same frequency, otherwise which will be cause interference.
2. This helicopter is for stable circumstance.
3. Do not operate the helicopter near people, pets, furniture, or any other obstructions.
4. Do not disassemble or modify the helicopter. Disassembly or modification may result in a malfunction.
5. Keep hands and face away from rotating parts. Also take care that fingers, hair, and clothing do not entangeled in the unit.
6. To enable quick movement for safety, do not operate this unit while seated in a chair or on the floor. Operate while standing so as to be able to move quickly if necessary.
7. Always ensure that the controller switch is OFF before moving hands off the controller. It is danger if the unit is placed on the floor or a shelf with the switch ON, the sticks may be moved, causing an accident.
8. As there is a danger of an accident with the rotor, always ensure that children do not have access to either.
9. This helicopter is a precision item, and incorrect use or dropping may result in demage. To maintain ist performance, read this manual carefully and always use it correctly and safely.
10. For savety reasons, do not used damaged or deformed components.
11. Some components are small, sharp, and made of metal, which requires caution to ensure that they are not ingested. Always ensure that packs containing such components are ingested. Always ensure that packs containing such components are discarded out of reach.
12. Products secifications, shape, etc., are subject to change without prior notice.
13. Unit should be used as far away as possible from other electrical appliances and strong magnetic sources. They may adversely affect one another.

Wichtige Hinweise



- Lesen Sie sich diese Gebrauchsanweisung und die Sicherheitsvorkehrungen für Ihre Lithium-Polymer-Zellen gründlich durch.

- Lithium-Polymer-Zellen haben keinen Memory-Effekt.
- Lithium-Polymer-Zellen werden mit einer konstanten Spannung und mit einem konstanten Strom geladen.
- Lithium-Polymer-Zellen haben eine geringe Selbstentladung

Haftungsausschluss:

Jamara Modelltechnik übernimmt keine Haftung bei falscher Bedienung oder Handhabung der Ware bzw. dadurch entstandene Schäden.

Der Kunde allein trägt die volle Verantwortung der Zelle, dies umfasst unter anderem den Ladevorgang bis hin zur Wahl des Einsatzbereiches.

Sollte der Kunde mit diesen Bedingungen nicht einverstanden sein, so hat er das Recht die Zelle unbenutzt an den Händler zurückzugeben.

Lithium-Polymer-Zellen dürfen nur auf feuerfesten, nicht brennbaren Untergründen und/oder Behältnissen gelagert und geladen werden. Jamara Modelltechnik empfiehlt, die Zellen nur mit dem beiliegenden Ladegerät oder dem Jamara X-Peak 3 Plus Ladegerät Best.Nr. 152000 zu laden. Bei Benutzung anderer Ladegeräte oder bei unsachgemäßer Benutzung der erlaubten Ladegeräte kann keine Haftung übernommen werden.
Durch die enorme Energiedichte können sich Lithium-Polymer-Zellen bei Beschädigung entzünden. Dies kann durch extreme Überladung, einen Absturz oder mechanische Beschädigung etc. verursacht werden. Es ist deshalb extrem wichtig, den Ladevorgang zu überwachen. Nach einem Absturz sollte die Zelle/der Pack genaustens überprüft werden. Beispielsweise kann die Zelle/der Pack durch einen Absturz beschädigt worden sein, sich aber erst nach einer halben Stunde aufheizen. Also im Falle eines Schadens an einem Pack oder an der Zelle immer genauestens unter Beobachtung halten.
Brennende Zellen/Packs mit Pulverlöscher oder Sand löschen.

Sicherheitsvorkehrungen

Durch die hohe Energiedichte (bis zu 150Wh/kg) sind die Zellen nicht ungefährlich und bedürfen einer besonderen Sorgfalt! Die Firma JAMARA schließt daher ausdrücklich jegliche Haftung für Schäden aus, die durch den fehlerhaften Umgang mit den Lithium-Polymer-Zellen entstehen.

- Bei unsachgemäßer Verwendung des Akkus besteht Brand- oder Verätzungsgefahr.
- Überladen, zu hohe Ströme, oder Tiefentladen zerstört die Zelle
- vor mechanischer Belastung (Quetschen, Drücken, Biegen, Bohren) schützen
- Akkus keinesfalls öffnen oder aufschneiden, nicht ins Feuer werfen, von Kindern fernhalten.
- Behandeln Sie beschädigte oder auslaufende Akkus mit äußerster Vorsicht. Es können Verletzungen oder Schäden am Gerät entstehen.
- Akkus auf keinen Fall kurzschließen und immer auf die richtige Polung achten
- Akkus vor Hitzeeinwirkung über 65°C schützen, fern von heißen Teilen (z. B. Auspuff) montieren
- Vor der Lagerung (z. B. im Winter) die Akkus laden - nicht im entladenen und nicht im vollgeladenen Zustand lagern!
- Bei längerer Lagerzeit sollte der Ladezustand gelegentlich kontrolliert werden.
- Der Inhalt der Zelle ist schädlich für Haut und Auge.
- Nach Hautkontakt mit viel Wasser abspülen und benetzte Kleidung ablegen.
- Nach Augenkontakt mit viel Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

Technische Daten

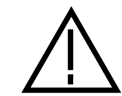
Gehäuse:
Das Gehäuse der Zellen besteht aus einer Aluminium-Plastikfolie. Diese Folie darf unter keinen Umständen verletzt werden da die Zelle sonst defekt ist. Für einen ausreichenden Schutz (z. B. Vibrationen) im Modell ist zu sorgen. Bei Beschädigung kann Elektrolyt austreten, Berührung unbedingt vermeiden.
Überladung:
Falls das Ladegerät durch einen Defekt nicht abschaltet, kann die Zelle zu brennen beginnen. Daher den Ladevorgang regelmäßig überwachen.
Schnellladung:
Schnellladung ist nicht möglich. Die Ladeströme für eine Zelle müssen eingehalten werden.
Ladetemperatur:
0 bis +45 Grad Umgebungstemperatur. Ein Laden der Zelle im Winter unter freiem Himmel ist daher nur bedingt möglich.
Während der Ladung darf die Zelle nicht wärmer als 70°C werden. Kontrollieren Sie den Ladevorgang mit Hilfe des JAMARA Thermo Scan 3000 (Berührungsloser Infra-Rot Thermometer) Best.Nr.: 17 0133.
Entladetemperatur:
-20 bis +60 Grad: Ein Fliegen im Winter ist daher möglich. Allerdings sollte bei Minustemperaturen mit reduzierter Kapazität von mindestens -20% und geringeren Entladeströmen gerechnet werden.
Lebensdauer:
Stark Benutzerabhängig
Lagerung:
Die Zellen müssen zwischen Halbvoll und Voll gelagert werden. Das Lagern leerer Zellen führt zu deren Zerstörung. Neue Zellen sind daher immer halbvoll.
Ladezeit:
Die Ladezeit beträgt ca. 1,5 bis 2 Stunden.
Das mitgelieferte Ladegerät besitzt eine automatische Ladeabschaltung. Sollte das Ladegerät nicht automatisch abschalten (nach ca. 2,5 Std.) muss das Ladegerät vom Netz genommen werden.

Entsorgungshinweis:

Entsorgen Sie die Akkus nicht im Hausmüll. Wenn der Akku die Ladung nicht mehr hält, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Abfallentsorgungsbetrieb oder an eine Umweltbehörde und informieren Sie sich über eine umweltgerechte Entsorgung des Lithium-Polymer Akkus.



Important Notice



- Read the Manual and the safety precautions for the <u>Lithium-Polymer-Cells</u> properly.

-Litium-Polymer-Cells have no memory-effect
-Lithium-Polymer-Cells are recharged with a constant voltage and a constant power
-Lithium-Polymer-Cells have a small self-discharging voltage

Liability exclusion:

Jamara Modelltechnik assumes no liability in case of wrong usage or operation of the product, respectively of all injuries.

The customer alone is in charge of the cell, this includes from the recharging process up to the choice of the place of usage.

If the customer is not satisfied with the terms of usage, he may use his right to return the unused Cell to the dealer.

Lithium-Polymer-Cells may only be stored and recharged, on fire-proof, not-flamable grounds and/or containers. Jamara Modelltechnik recommends to recharge the cells only wih the packed recharging gear or the Jamara Xpeak 3 Plus recharging gear ordering No. 152000.
When using an other recharging gear or when using the permitted recharging gear unproperly, no liability can be taken.
Because of their enormous power-compactivity Lithium-Polymer-Cells are flameable when damaged. This can happen through extrem overcharging, a crash or a mechanical damage and so on. Therefore, it is extremly important to supervise the recharging process. After a crash the cell/pack should be checked carefully. For example the cell/pack could have been damaged, but doesn't heat up before 30 minutes. So, in case of a damage at one pack or a cell always strictly supervise.
Put out burning cells/packs with extinguish powder or sand.

Safety precausions

Because of the high power compactivity (up to 150 Wh/kg) the cells are quite dangerous and need special care! The company Jamara excludes explicitly, all types of liability for damages, that can occure when using the Lithium-Polymer-Cells unproperly.

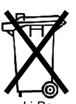
- When using the accus unproperly there's a risk of getting fire- or acid-injuries
- Overcharging, to high power, or discharging at low level destroys the cell
- Protect from mechanical stress (squeezing, pushing, bending, drilling)
- Never open or cut open, do not throw into fire, keep away from children
- Handle damaged or leeking accus with care. There can occure injuries or damages to the gear
- Under no circumstance short-circuit device and always watch polarity
- Protect accus from heat above 65 °C , mount away from hot objects (for example exhaust pipe)
- Before storing accus (for example in winter) charge the accus do not store in full charged or in not charged state!
- When longer stored, the charged state should be controlled occasionally
- The contents of the cell are harmfull for skin and eye
- After contact with skin, clean with plenty of water and take of moisted clothes
- After contact with eyes, clean with plenty of water and consult a doctor

<u>**Technical data**</u>

<u>**Case:**</u>
The case of the cells consists of an aluminium-plasticfoil. This foil may not be damaged under no circumstance, because this will lead to a defect of the cell. Take care of a sufficient protection (vibration for example) in the modell. If damaged, then elektrolyt may run out, avoid contact under all circumstances.
<u>**Overcharging:**</u>
When charging gear doesn't stop, because on a defect, the cell may catch fire. Therefore supervise the charging process frequently.
<u>**Speed charging:**</u>
Speed loading is not possible. The charging powers for a cell must be followed.
<u>**Charging temperature:**</u>
0 to +45 degrees environment temperature. Charging the cell in winter outdoors is therefore only possible under special conditions. During the charging, the cell shouldn't get warmer than 70 °C. Supervise the charging process with help of the JAMARA Thermo Scan 3000 (Non-touch infrared thermometer)
Ordering No.: 17 0133.
<u>**Discharging temperature:**</u>
-20 to +60 degrees: Flying in winter is therefore possible. But at temperatures beneath 0 degrees, it is likely that the capacity may be reduced by minimum 20% and the discharging powers may be smaller as well
<u>**Lifetime:**</u>
Very user-dependent.
<u>**Storage:**</u>
The cells need to be between half full and full charged. The storaging of empty cells will lead to their destruction. New cells are therefore half full.
<u>**Charging time:**</u>
The charging time is between 1,5 to 2 hours.
The packed recharging gear has an automatic charging stop. If the charging gear doesn't turn of automaticly (after 2,5 hours) the gear has to be removed from the power supply.

Disposal information:

Don't dispose the accus in the waste bin at home. When accu doesn't keep load anymore, consult your local waste removal service or an environment authoriy and inform yourself about the environmental correct way of throwing away your accus,



Vor dem Fliegen / Before operating

Bausatzinhalt und Hubschrauberteile / Set contents and Helicopter components.

Prüfen Sie, ob alle folgend aufgeführten Teile enthalten sind.
Check if the following components are included.

Stabilisatorgewicht
Stabilizer weight

Hauptrotormast
Main mast

Heckausleger
Tail truss

Obere Hauptrotorblätter (A)
Upper main rotor blade (A)

Leuchtdiode (for rudder)
LED lamp (for rudder)

Untere Hauptrotorblätter (B)
Lower main rotor blade (B)

Kabine
Cabin

Kufen
Skid

Bedienungsanleitung
Users manual

Akku: 7,4V / 800mAh Li-Polymer
Battery: 7,4V / 800mAh Li-polymer

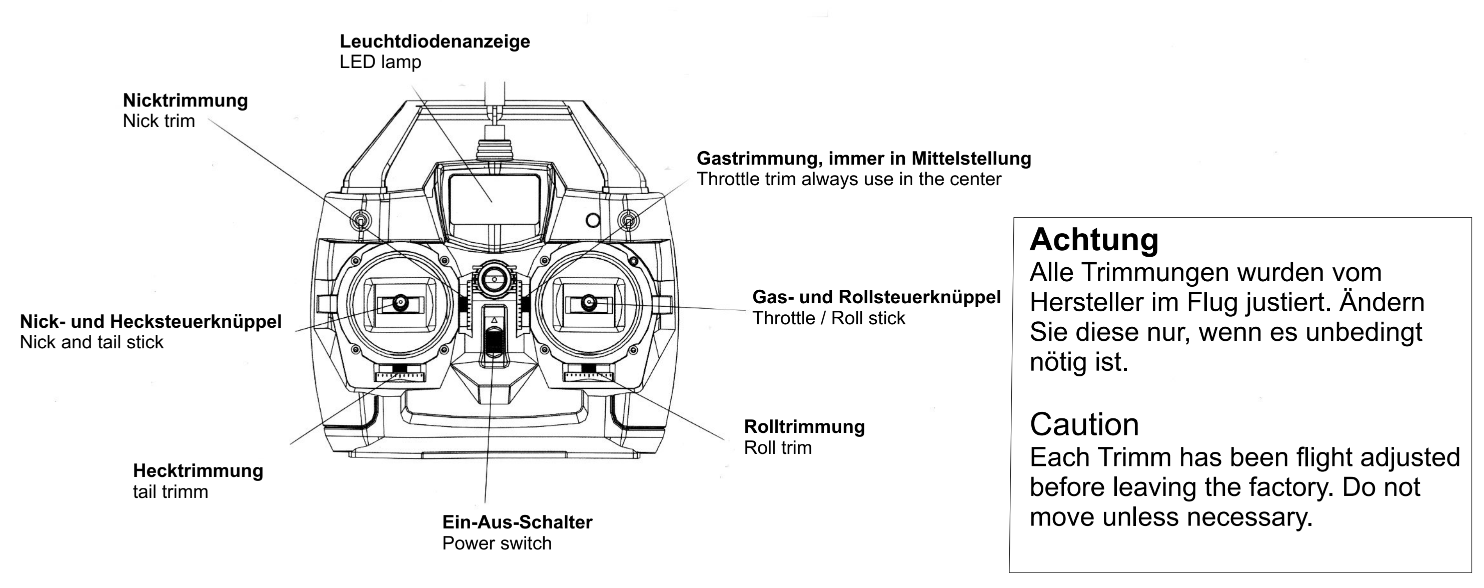
Fernsteuerung
Controller

Obere Hauptrotorblätter (A)
Upper main rotor blades (A)

Untere Hauptrotorblätter (B)
Lower main rotor blades (B)

Ladegerät: 9V / 1000mA
Charger 9V / 1000mA

Die Fernsteuerung / The Controller

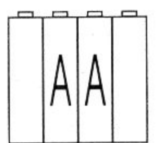


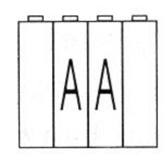
Achtung
Alle Trimmungen wurden vom Hersteller im Flug justiert. Ändern Sie diese nur, wenn es unbedingt nötig ist.

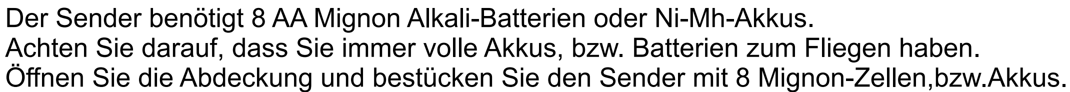
Caution
Each Trimm has been flight adjusted before leaving the factory. Do not move unless necessary.

Stromversorgung

1. Strom für den Sender:







Der Sender benötigt 8 AA Mignon Alkali-Batterien oder Ni-Mh-Akkus.
Achten Sie darauf, dass Sie immer volle Akkus, bzw. Batterien zum Fliegen haben.
Öffnen Sie die Abdeckung und bestücken Sie den Sender mit 8 Mignon-Zellen,bzw.Akkus.

Wenn Sie den Sender einschalten muss die Balkenanzeige von rot über gelb bis grün leuchten.
Sollten die Anzeige nur noch bis gelb leuchten, beenden Sie den Flugbetrieb. Wenn die Anzeige nur noch rot leuchtet, müssen Sie zuerst die Batterien austauschen bevor Sie das Modell in Betrieb nehmen.

Achten Sie auch während des Fluges auf die Kontrollanzeige des Senders, falls die Anzeige nur noch gelb oder rot leuchtet, landen Sie das Modell umgehend.

Wechseln Sie die Batterien aus oder laden Sie die Akkus mit einem Handelsüblichen Ladegerät wieder auf.

---

2. Strom für den Empfänger, Servos und den Motor

Die Stromversorgung für die Empfangsanlage und den Motor erfolgt aus dem Flugakku. Damit die Empfangsanlage mit der richtigen Spannung versorgt wird, erfolgt der Anschluss des Flugakkus am elektronischen Motorregler, bzw. elektronischen Motorschalter.

Aufladen des Flugakkus

Beachten Sie dazu unbedingt die wichtigen Hinweise auf Seite 4

Laden Sie den Flugakku an einer Steckdose mit dem beiliegenden Netzlader und Adapterkabel auf. Die Ladezeit eines vollkommen leeren Akkus beträgt ca. eine Stunde.

Falls Sie ein anderes Ladegerät verwenden, muss dieses für die Ladung von Lithium- Polymer-Akkus geeignet sein, z.B. X-Peak 3 plus Art.-Nr. 15 2000.

Achten Sie darauf, dass Sie einen warmen Akku vor dem Laden abkühlen lassen.

Als Ladegerät für 12V Anschluss (Autobatterie) empfehlen wir unser Ladegerät X-Peak 3 plus Art.-Nr. 15 2000, welches über eine automatische Abschaltung für Lithium-Polymer-Akkus verfügt, sobald der Akku voll ist.



Adapterkabel

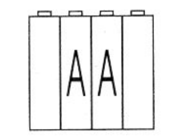
Die Flugdauer mit durchlaufendem Motor beträgt ca. 7 Minuten.
Beenden Sie den Flugbetrieb und laden den Sie Flugakku wieder auf, sobald die Leistung des Hubschraubers nachlässt.

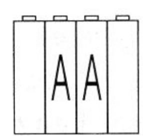
Bitte den Akku niemals tiefentladen, da dies zur Zerstörung des Akkus führen kann.

Besorgen Sie sich weitere Akkus, um länger fliegen zu können und während Sie mit einem Akku fliegen kann ein anderer Akku abkühlen oder geladen werden.

Power Supply

1. Power for the transmitter:





The transmitter takes 8AA mignon alkali-batteries or Ni-MH rechargeables.
Take care that you always have full charged rechargeables or normal batteries ready for use.
Open the battery compartments lid and insert 8 Mignon cells or rechargeables..

After switching on the radio the diode beam should show from red through yellow to green light.
Interrupt the flight immediately should the diodes light up to yellow only. If only red light up, change the batteries before you begin with the flights.

During the flight check the radio's power control constantly, in case only the yellow or red diodes light, then land the modell immediately.

Change or charge the batteries.

2. Power for the receiver, servos and the motor:

The main power supply for the receiver and the motor is the flight battery set.
Connect the flight battery with the electronic speed controller or electronic motor switch to make sure that the receiver gets proper power supply.

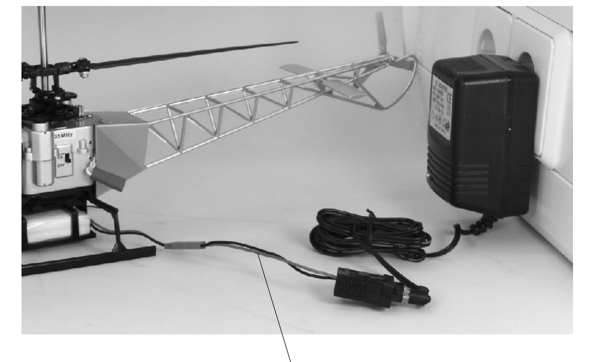
Charging the flight batteries:

You should also read the important tips given on page 5.

Use the charger and the adapter cabel included in the box to charge the flight batteries. It take about 1 hour to charge a completely empty battery.

Should you be using another charger as the original make sure they can also charge lithium-polymer batteries, e.g. X-Peak 3 plus Ref. No. 152000.

Always cool down warm batteries before you start charging them.



Adapter cabel

We recommend our charger X-Peak 3 Plus(ref. No. 152000) which uses car battery as power source. It has the capacity of automaticaly switching off, when charging lithium-polymere, as soon as they are full charged.
The duration of the flight is about 7 minutes with constantly running motor. Interrupt and land as soon as the helicopter weakens.

Don't dircharge to the lowest point as this may damage the batteries.

You should always have spare batteries so that you can enjoy longer flights. While flying the other could be cooling or charging.

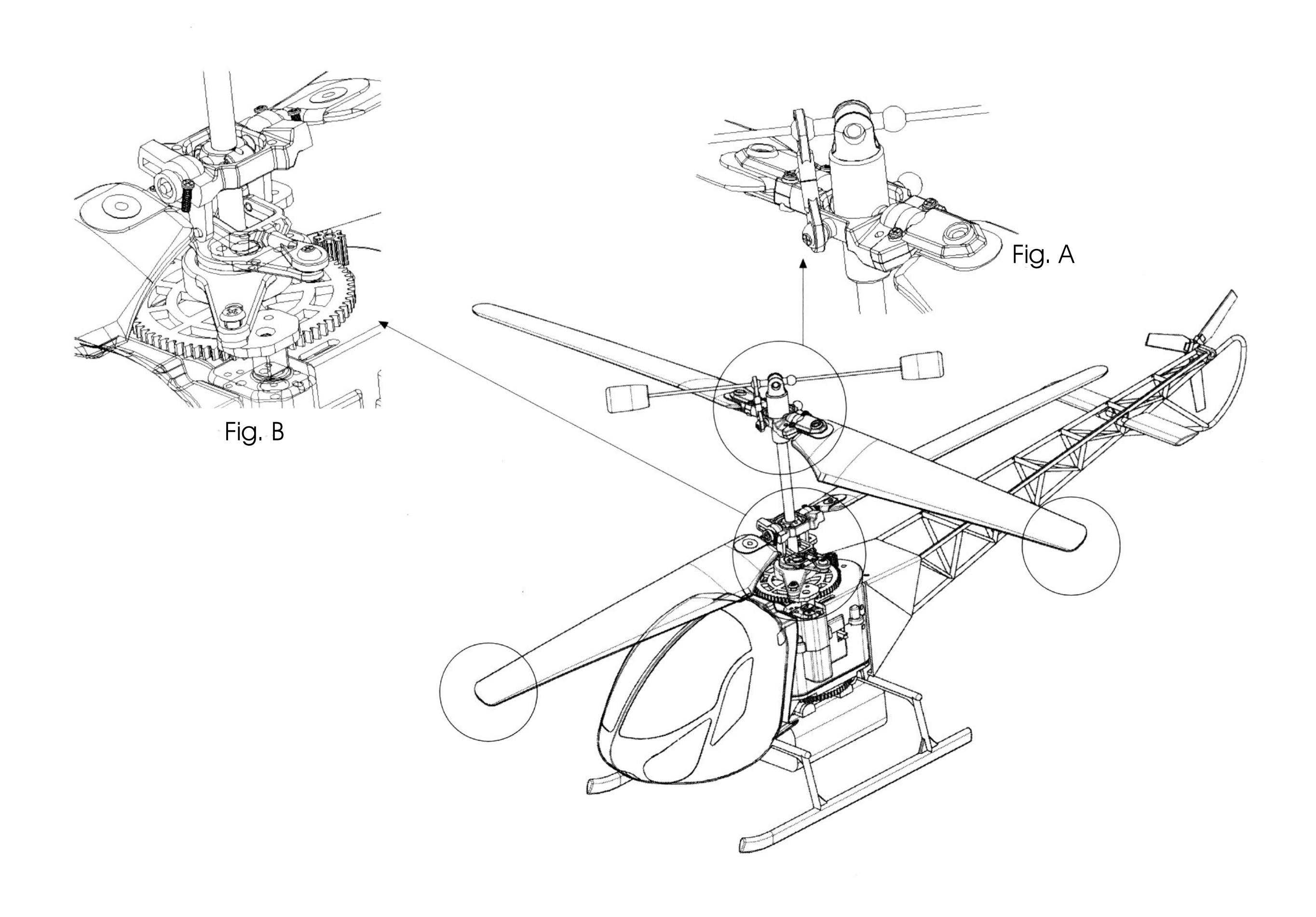
Flugvorbereitungen / Flight Preparations

Markieren der Hauptrotorblätter / Marking Main Blades

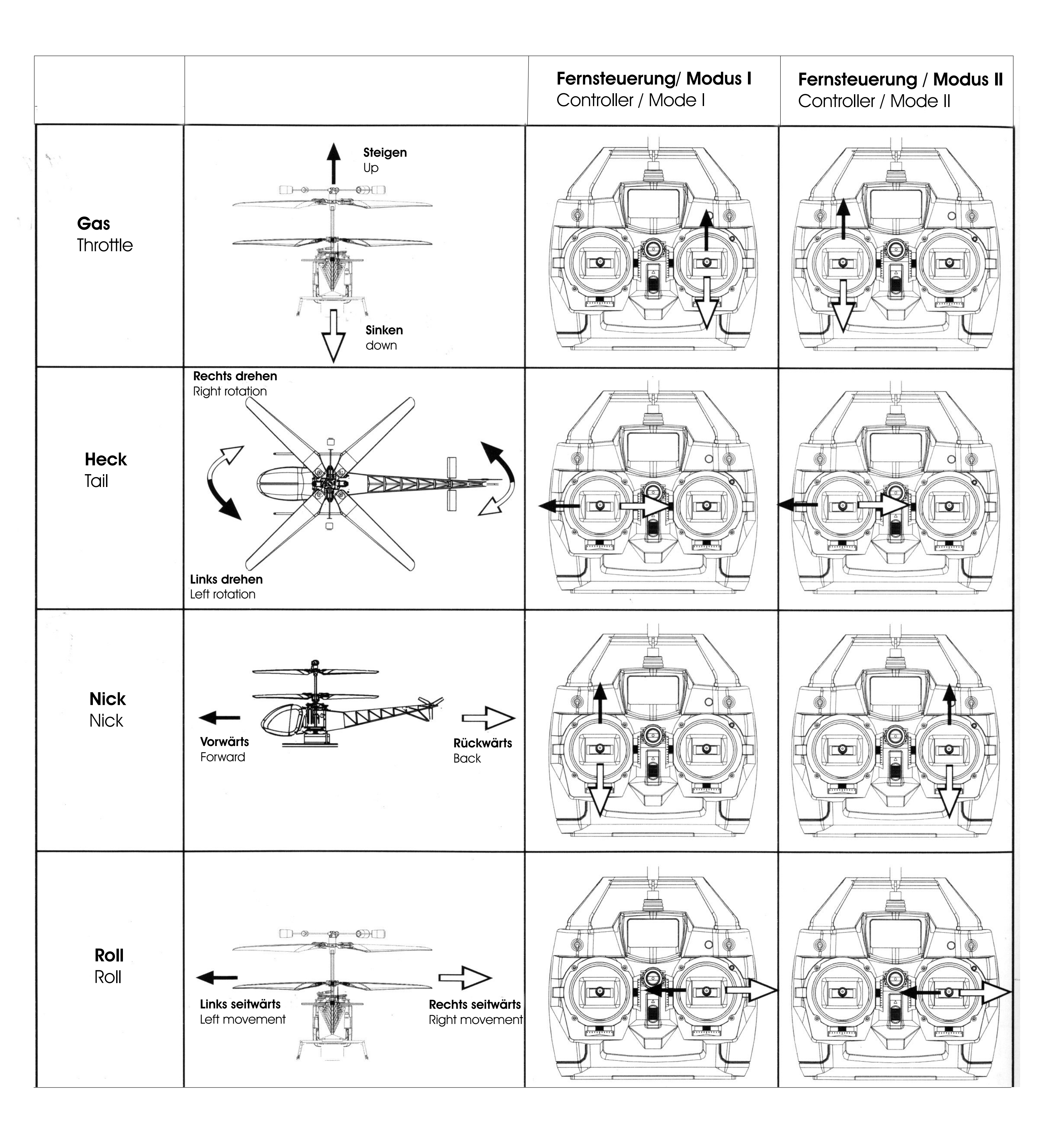
Markieren Sie das Ende eines Rotorblattes, z.B. mit einem roten Klebeband, um einfacher herausfinden zu können, welches der beiden Rotorblätter eines Rotors, höher oder tiefer läuft. Das ist nötig, wenn etwas unregelmäßiges vorkam, oder der Spurlauf eingestellt wird.
Marking the tip of one blade with, for example, a red marker will make it easier to determine if one blade is higher or lower than the other when an irregularity occurs or when adjusting the tracking.

Obere Hauptrotorblätter (A): Mit dem Gestängeende zu ihnen gerichtet, wie in Fig. A dargestellt, markieren Sie das Ende des rechten Blattes.
Upper main blade (A): With the rod end toward you, as shown in Fig.A, mark the tip of the right blade.

Untere Hauptrotorblätter (B):Mit dem Gestängeende zu ihnen gerichtet, wie in Fig. B, dargestellt, markieren Sie das Ende des linken Blattes.
Lower main blade(B): With the rod end toward you, as shown in Fig.B, mark the tip of the left blade.



Hubschrauberbewegung und Steuerknüppelbetätigung
Unit Movement and Stick Operation



Bevor Sie mit der Flugpraxis beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie Steuerung wie in den Zeichnungen dargestellt, erlernt haben.
Before beginning flight practice, make sure to learn how to control with the chart above.

Flugübungen / Flight Practice

Zuerst Beachten

Schwebeflug bedeutet, dass sich der Hubschrauber hautsächlich an einer Position in der Luft aufhält. Schwebeflug ist die Basis und wichtig um einen Hubschrauber fliegen zu können. Er sollte beherrscht werden.

Die Steuerknüppelbewegungen müssen zur Routine werden. Denken Sie an die ersten Stunden, als Sie das Radfahren erlernten. Wenn Sie es einmal gelernt haben, brauchen Sie nicht mehr nachdenken, wie Sie die Steuerknüppel bewegen müssen. Ihre Finger tun es automatisch. Je mehr Sie das Steuern üben, um so früher brauchen Sie nicht mehr darüber nachdenken.

Vorsicht!

Vermeiden Sie ruckartige Bewegungen der Steuerknüppel. Sie könnten der Grund dafür sein, dass die oberen Blätter in die Unteren schlagen.

First

Hovering means maintaining the helicopter in a static position in mid-air. Hovering is basic and important for flying helicopter. It should be practices well.

Stick operation must become second nature. Think of learning to ride a bicycle for the first time. Once you have learned how, you no longer have to think about which way to move the sticks. Your body just does it automatically. Practice using the sticks until you no longer have to think about it.

Caution!

Do not move the stick abruptly. Abrupt movement may cause the upper and lower blades to hit one another.

1. Schritt, üben mit der Gassteuerung

Bewegen Sie den Gasknüppel langsam nach vorne, bis der Hubschrauber es schaft vom Boden abzuheben. Dann nehmen Sie das "Gas" wieder langsam zurück und landen den Hubschrauber. Bewegen Sie den Gasknüppel nicht ruckartig nach vorn und gehen Sie nicht auf volle Leistung. Üben Sie dies kontinuierlich solange bis das Abheben und das Landen zur Gewohnheit wird. Wenn Sie diese Übung beherrschen, lassen Sie den Hubschrauber auf 30 - 50cm Höhe abheben und wiederholen die Start- und Landeübungen.

Üben Sie das erhöhen der Rotordrehzahl, bis kurz vor dem Abheben.

Stehen Sie hinter den Hubschrauber.

Bewegen Sie den Gasknüppel langsam vorwärts.

Vorsicht!

Falls sich die Hubschraubernase bewegt nehmen Sie sicherheitshalber den Gasknüppel zurück und landen. Wenn der Hubschrauber abhebt, möchte er sich in alle möglichen Richtungen bewegen. Dies kann durch entsprechende Trimmungen verhindert werden.
Bringen Sie den Hubschrauber in die Startposition zurück und beginnen Sie mit der Übung erneut.

Step 1 Throttle practice

Gently push the throttle up until the skid is about to leave the floor, then slowly pull the throttle down and land the unit. Do not abruptly push the throttle up or go to full power. Continue to practise the above movements until taking off abd landing becomes familiar. Once you are comfortable doing this practise, take the helicopter up to 30 - 50cm, and repeat taking off/landing practice.

Practice increasing rotor speed until just before lift-off, then reducing it.

Stand behind the helicopter.

Slowly push the throttle forward.

Caution!

If the helicopter nose moves, make sure to pull the throttle stick down and land the unit. When the unit takes off, it may move in various directions, but this can be fixed by trim adjustment.
Return the unit to ist original position and start the practice again.

2. Schritt, üben der Heck-, Nick- und Rollsteuerung.

Steuern Sie langsam am Gasknüppel, bis der Hubschrauber 5 - 10cm hoch ist und halten Sie ihn dort.
Üben Sie dies eine Zeit lang indem Sie die Heck-, Nick- und Rollsteuerung verwenden.

Step 2 Tail, Nick, Roll practice

Slowly raise the throttle stick until the helicopter is 5 - 10cm high and hold it there.
Practice, one at a time and in order, the operation of the tail, nick and roll.

3. Schritt, üben die Position zu halten

Als nächstes lassen Sie den Hubschrauber auf 30 - 50cm Höhe steigen. Falls er sich in irgend eine Richtung, vorwärts, rückwärts, links oder rechts bewegt, steuern Sie behutsam mit den Heck-, Nick- und Rollsteuerknüppeln in die entgegengesetzte Richtung der Flugbewegung um den Hubschrauber wieder an die ursprüngliche Position zurück zu bringen.

Step 3 Practice Maintaining Position

Next, slowly raise the helicopter for 30 - 50cm. If the unit moves in any direction forward, backward, left, or right, gently move the heck, nick and roll sticks in the opposite direction of the movement to return the unit to its original position.

4. Schritt, Schwebeflugübungen

Flugbewegungen im Schwebeflug üben. Schweben bedeutet das Modell an der gleichen Stelle in der Luft zu halten. Wenn Sie mit den Schritten 1 - 3 schon vertraut sind, zeichnen Sie einen Kreis auf den Boden und üben Sie Flugbewegungen und Schweben innerhalb des Kreise um die Steuergenauigkeit zu verbessern.

Step 4 Hovering Practice

Move to hovering practice. Hovering is to keep the model in a same position in the air.
Once you are familiar with step 1 - 3, draw a circle on the ground and practice moving or hovering within a circle to improve accuracy.

5. Schritt, Schwebeflugübungen von vorne und hinten auf den Hubschrauber gesehen.

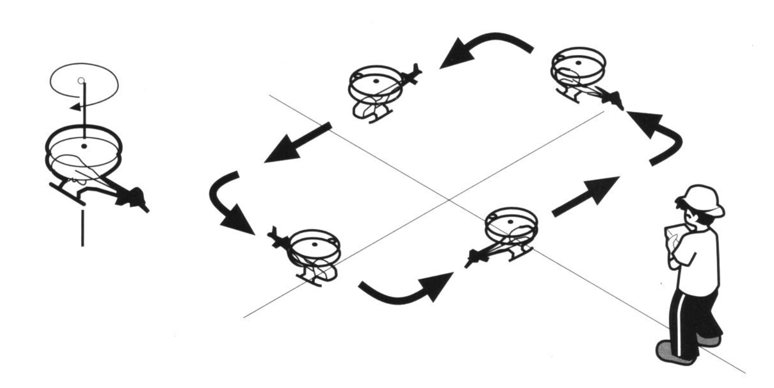
Wenn Sie die Schritte 1 - 4 beherrschen, üben Sie den Schwebeflug, während Sie seitlich vom Hubschrauber stehen. Dann gehen Sie auf die Vorderseite des Hubschraubers und üben Sie die Schritte 1 - 4.
Diese Schwebeflugübungen sind wesentlich schwieriger als das Schweben wie im Schritt 1 -4 beschrieben.
Üben Sie immer abwechselnd den Schwebeflug, während Sie neben oder vor dem Hubschrauber stehen.

Step 5 Hovering Practice from Front and Rear

once you have practiced step 1 - 4 enough, practice hovering while standing to the side of the helicopter. Then move to the front of the helicopter and practice step 1 - 4 as before. These hovering practise are more difficult than hovering in step 1 - 4.
Standing beside the helicopter.
Standing in front of the helicopter.

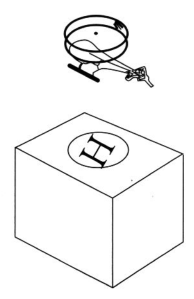
6. Schritt, weitere Übungen / Step 6 Further Practice

Nachdem Sie die Schritte 1-5 geübt haben, versuchen Sie die folgenden Übungen.
After practicing STEP 1-5, try the following exercises.

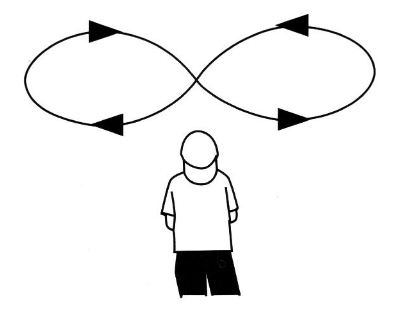


Fliegen im Quadrat / Square pattern

Fliegen Sie immer wieder ein Stück vorwärts mit anschließender Linkskurve, bis Sie ein Quadrat geflogen haben. Mit zunehmender Übung, gehen Sie dann dazu über Kreise zu fliegen. Wenn Sie es beherrschen, dann versuchen Sie es einmal in der anderen Richtung.
By repeating Forward-Left Turn-Forward-Left Turn-Forward-Left Turn, practice flying a square pattern. Continue practicing, gradually proceding to flying in a circle. Once you have mastered this, practice doing it in the opposite direction.



Landen an einer bestimmten Stelle
Landing on destignated Spot

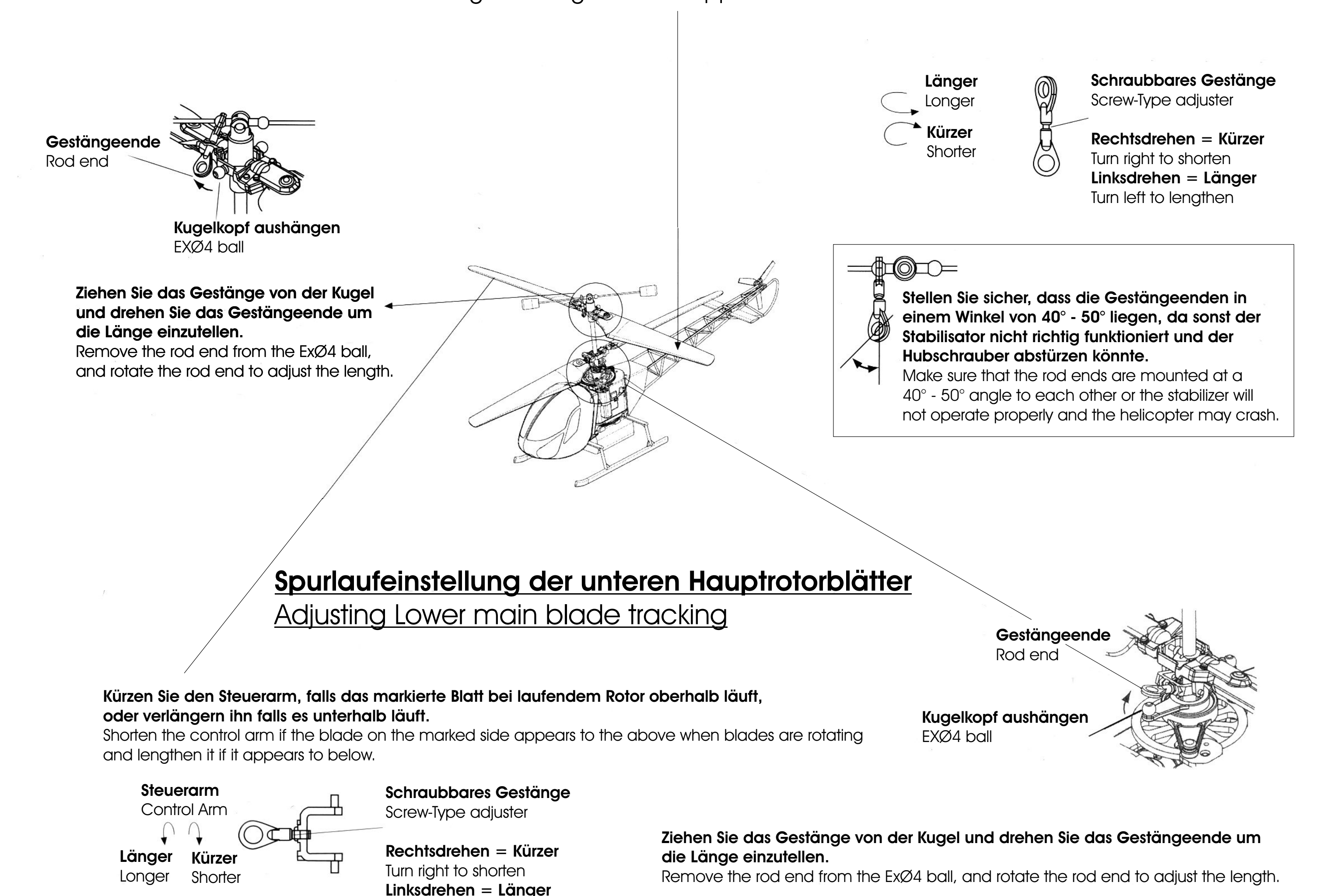


Üben Sie das fliegen einer Acht, wobei die Flugrichtung den Pfeilen in der Zeichung entsprechen sollte.
Practice flying in a figure 8 pattern as shown by the arrows above.

Einstellen der Mechanik / Unit Adjustment

Spurlaufeinstellung der oberen Hauptrotorblätter
Adjusting Upper main blade tracking

Kürzen Sie das Einstellgestänge, falls das markierte Blatt bei laufendem Rotor oberhalb läuft, oder verlängern Sie es, falls es unterhalb läuft.
Shorten the adjustment rod if the blade on the marked side appears to be above when rotating and lengthen it if it appears to be below.



Spurlaufeinstellung der unteren Hauptrotorblätter
Adjusting Lower main blade tracking

Kürzen Sie den Steuerarm, falls das markierte Blatt bei laufendem Rotor oberhalb läuft, oder verlängern ihn falls es unterhalb läuft.
Shorten the control arm if the blade on the marked side appears to the above when blades are rotating and lengthen it if it appears to below.

Vorsicht / Caution

Ein Blatt kann beschädigt werden, falls der Spurlauf zuweit abweicht. In diesem fall ist eine Spurlaufeinstellung unmöglich. Tauschen Sie diese Blätter gegen Neue aus. Fliegen unter solchen Bedingungen könnte zum Absturz führen.
A blade may be damaged if tracking is off too much. In this case, adjustment is not possible. Immediately replace with new blades. Flight in this condition may result in a crash.

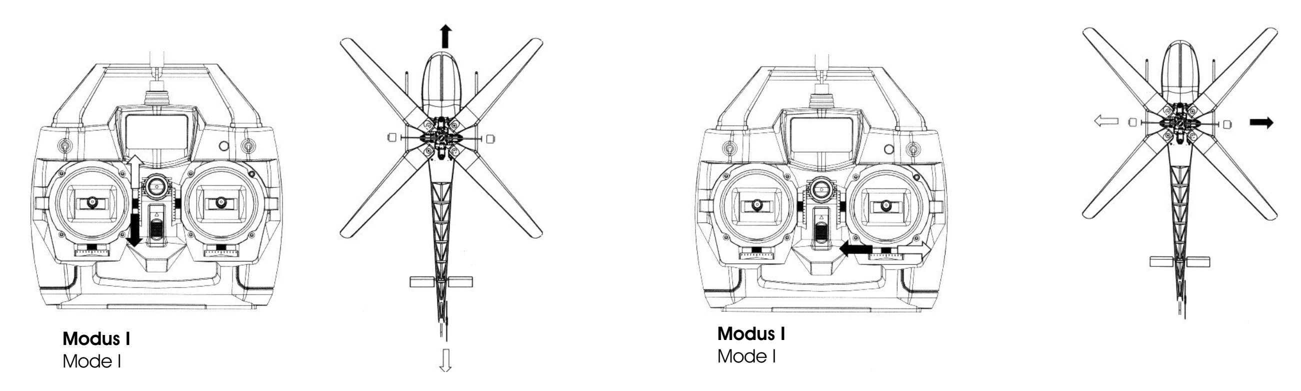
Austrimmen der Bewegungen vorwärts und rückwärts, sowie links und rechts
Fixing Forward/Reverse & Left/Right Movement (Trim Adjustmen

Austrimmen der Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen

Wenn sich der Hubschrauber nach vorne bewegen will, schieben Sie den Trimmregler nach hinten. (Schwarzer Pfeil in der linken Abbildung)
Wenn sich der Hubschrauber nach hinten bewegen will, schieben sie den Trimmregler nach vorne. (Weisser Pfeil in der linken Abbildung)

Fixing forward / reverse movement

When the unit moves forward, move the trim lever back. (Black arrow in the left diagramm)
When the unit moves backward, move the trim lever forward. (White arrow in the left diagramm)



Austrimmen der Links- und Rechtsbewegungen

Wenn sich der Hubschrauber nach rechts bewegen will, schieben Sie den Trimmregler nach links. (Schwarzer Pfeil in der rechten Abbildung)
Wenn sich der Hubschrauber nach links bewegen will, schieben sie den Trimmregler nach rechts. (Weisser Pfeil in der rechten Abbildung)

Fixing left / right movement

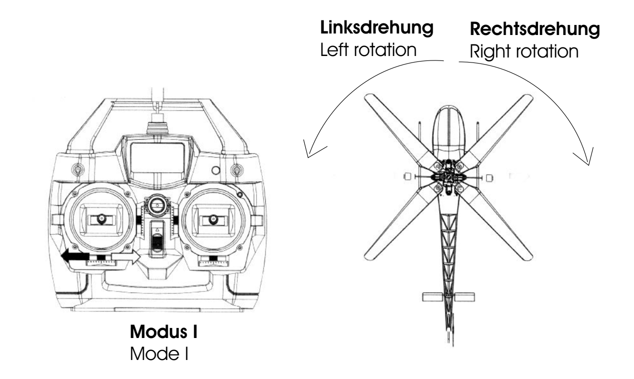
When the unit moves to the right, move the trim lever to the left. (Black arrow in the right diagramm)
When the unit moves to the left, move the trim lever to the right. (White arrow in the right diagramm)

Austrimmen der Links- und Rechtsdrehbewegungen

Wenn sich der Hubschrauber nach rechts drehen will, schieben Sie den Trimmregler nach links. (Schwarzer Pfeil in der Abbildung)
Wenn sich der Hubschrauber nach links drehen will, schieben sie den Trimmregler nach rechts. (Weisser Pfeil in der Abbildung)

Fixing left / right rotation

When the unit is rotating to the right, move the trim lever to the left. (Black arrow in the diagramm)
When the unit is rotating to the left, move the trim lever to the right. (White arrow in the right diagramm)



Vorsicht / Caution

Die Trimmeinstellung alleine reicht für den Schwebeflug nicht aus.
Trim adjustment alone is insufficient for hovering.

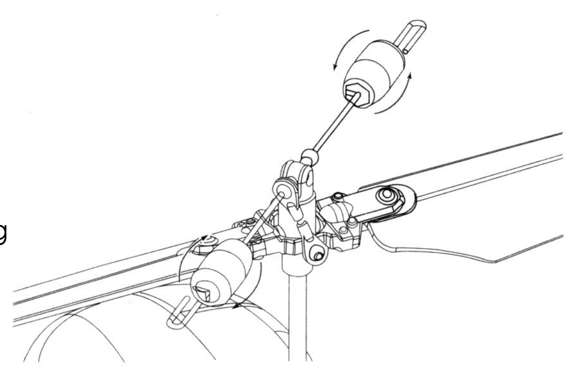
Einstellungen für fortgeschrittene Piloten / Setting for advanced pilots

Das Verschieben der Stabilisatorgewichte erlaubt schnellere Bewegungen.
Changing the position of the stabilizer ball will allow quick movement.

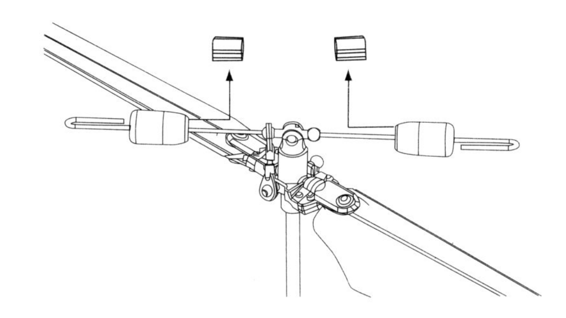
Vorsicht / Caution

Die Reaktion der Steuerung wird sehr schnell. Nur fortgeschrittene Piloten sollten diese Einstellung wählen.
The response of the controls will become extremely quick. Only advanced pilots should make these adjustment.

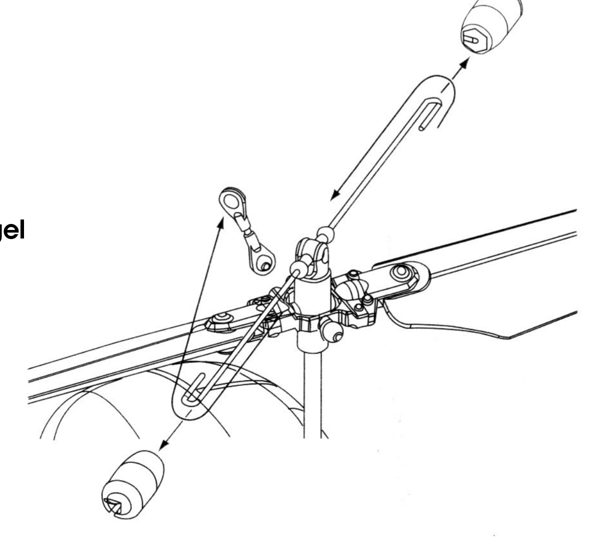
Schieben Sie die Stabilisatorgewichte nach innen und drehen diese um 90°,sodaß die längere Öffnung außen in der Gummihülle des Gewichts horizontal liegt.
Push the stabilizer weight to the inside and rotate it 90° to bring the longer hole to a horizontal position.



Ziehen Sie die Gummihüllen der Stabilisatorgewichte wieder nach außen und drücken dadurch die Gewichte heraus. Entfernen Sie die Gewichte und bringen Sie die Gummihüllen wieder in ihrer ursprünglichen Lage an.
Pull the rubber cover back and press the stabilizer weight out. Remove the weights and take the rubber covers back to their original position.



Entfernen Sie das Gestänge und hängen Sie es auf der gegenüberliegenden Seite, mit kürzerem Abstand der Kugel zum Rotorkopf, wieder ein.
Remove the rod end and attach to the shorter side.



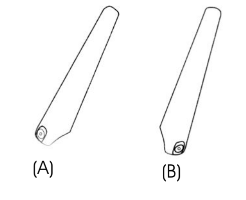
Wartungsarbeiten / Maintenance

Reparieren / How to repair

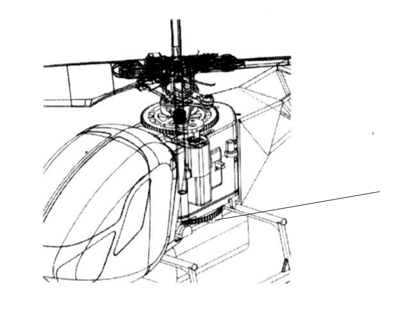
Verwenden Sie einen Kreuzschlitz Schraubendreher und löse Sie die M2x8 Schrauben und entfernen die Hauptrotorblätter. Zur Montage verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Stellen Sie sicher, dass die oberen und unteren Blätter nicht verwechselt werden. ("A"= oben, "B"= unten). Die Blätter sollten so befestigt werden, dass sie sich von Hand noch leicht bewegen lassen.
Nach dem Auswechseln der Rotorblätter markieren Sie die Enden wie bereits beschrieben.
Using a Philips screwdriver, loosen M2x8 screws and remove the main blade. To attach,reverse this process.
Make sure that the blade is not upside down (A: up, B: down). The blade should be attached so that it can be moved slightly with the hand.
After changing the blade, mark the tip in appropriate way.

Vorsicht / Caution

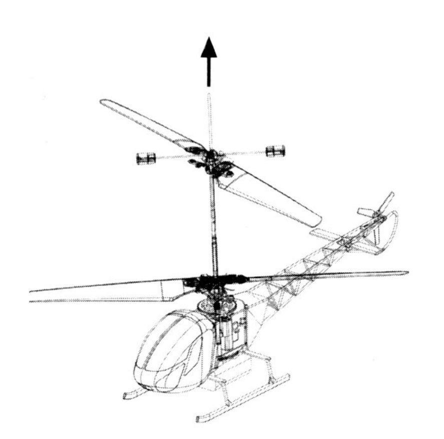
Die oberen und die unteren Blätter sind unterschiedlich geformt. Falls die Blätter falsch montiert werden fliegt der Hubschrauber nicht. Prüfen Sie deshalb sorgfältig, wie die Rotorblätter montiert werden, bevor Sie diese austauschen. Wenn Sie Blätter austauschen, dann wechseln Sie diese bitte paarweise.
The upper and lower nlades are different in shape. If blades are wrongly installed, the unit will not fly, so check carefully before changing the blades.
When you change blades, please always change by the pair at the same time.



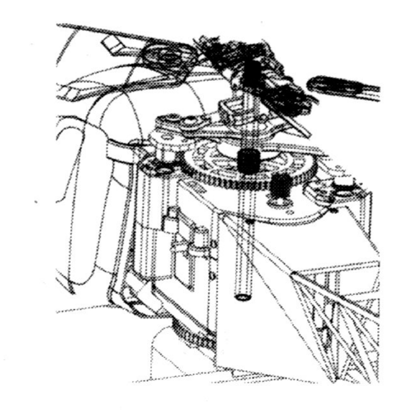
Austausch der Hauptrotorwelle / Replacing the main mast



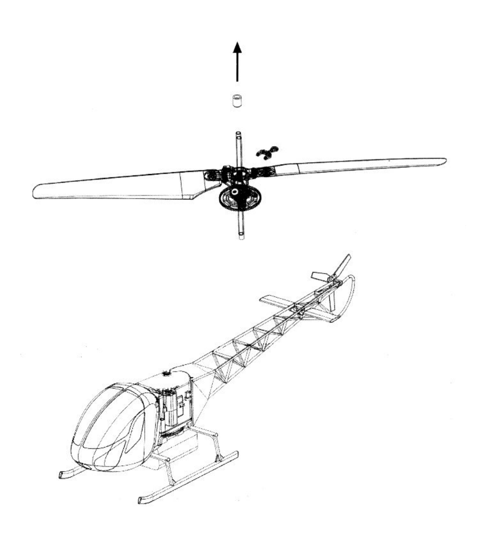
Entfernen Sie den M2x4 Stellring.
Remove M2x4 SS.



Ziehen Sie den oberen Hauptrotor heraus.
Pull out the upper rotor head.



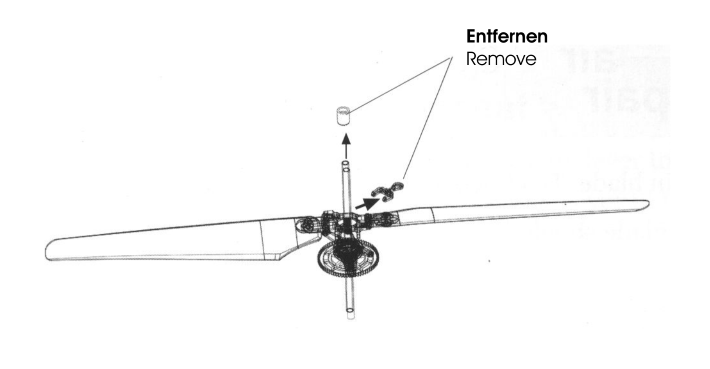
Entfernen die M1,4x5mm Schrauben und hängen am Servohebel aus.
Remove M1,4x5 TS and pull up on the servo horn to remove it.

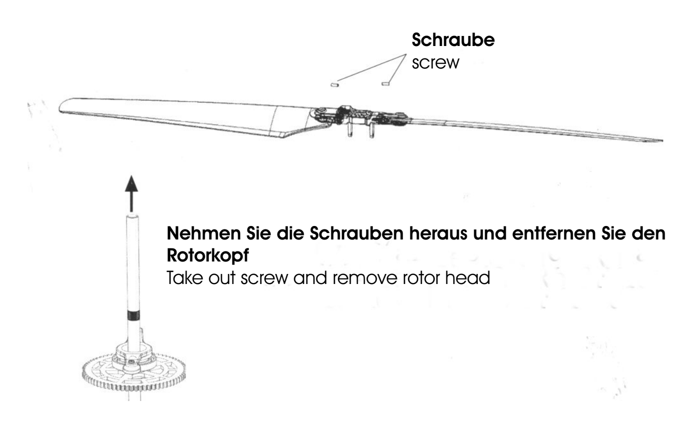


Ziehen Sie den unteren Hauptrotor heraus.
Pull out the lower rotor head.

Vorsicht / Caution

Beim Wiederzusammenbau, stellen Sie sicher, dass der D-Ausschnitt im Schaft sitz.
When reassembling, be sure to set to the position of the D-cut of the shaft





Nehmen Sie die Schrauben heraus und entfernen Sie den Rotorkopf
Take out screw and remove rotor head

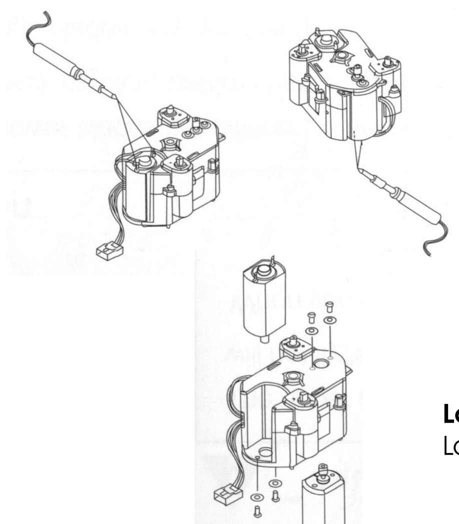


Entfernen Sie die Taumelscheibeneinheit
Remove the Swash Plate assembly

Für den Wiederzusammenbau führen Sie die beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.
To reassemble, reverse the above steps.

Ausbau der Motoren / Replacing the Motor

Entfernen Sie die Kabine, den Heckausleger, das Kufengestell und den Hauptrotormast.
Remove the cabin, tail truss, skid, and main mast.



Löten Sie die Anschlußleitungen der Motore ab.
Using a slodering iron, remove the cord from the motor.

Lösen Sie die M2x4 mm Schrauben und entfernen Sie den Motor.
Loosen M2x4 mm srews and remove the motors.

Vorsicht/ Caution

Der Lötkolben wird sehr heiß, achten Sie darauf , dass Sie sich nicht verbrennen.
Falls Sie nicht löten können, fragen Sie Ihren Fachhändler.
The slodering iron gets extremly hot, take caution to avoid burns during operation.
If you cannot perform the necessary soldering, please contact to nearby shops.

Falls Probleme auftreten / If there is a problem

Problem / Problem	**Grund** / Cause	**Lösung** / Solution
Der Hubschrauber funktioniert nicht. The helicopter does not move	**Akku im Hubschrauber entladen** Battery in the Helicopter is discarged **Batterie im Sender leer** Battery of the controller is finished	**Akku laden** Charge battery **Batterien austauschen** Change Batteries
Servos bewegen sich, aber die Motoren laufen nicht. Servo moves, but motor is not running.	**Motoren sind abgenutzt** Motor is worn **Motor ist überhitzt** Motor overheat.	**Motoren austauschen** Change motors **Motoren abkühlen lassen** Rest motors
Der Hubschrauber bewegt sich nur links, rechts, vor- und Rückwärts. The moves left, right, forward, or backward.	**Trimmungen falsch eingestellt. Abwind durch Lüftungsgebläses, Klimaanlage, oder offene Fenster verhindert das Steigen.** Trimm is not adjusted. Air from fan or AC unit is carrying the helicopter.	**Trimmungen einstellen, Lüftungsgebäse oder Klimaanlage ausschalten, Fenster schließen.** Adjust the trim, turn off fan or AC unit, close windows.
Hubschrauber fliegt nicht hoch. The helicopter can`t fly high.	**Motor ist überhitzt.** Motor is overheat.	**Motor abkühlen lassen, falls er danach nicht steigt, Motor austauschen.** Rest motors. If the helicopter can`t fly high after rest, replace motors.
Spurlauf lässt sich nicht einstellen. Tracking can`t be adjusted	**Ein Rotorblatt ist beschädigt.** One rotor blade is damaged.	**Rotorblätter austauschen** Replace rotor blades.

Flugprinzip / Flight Principles

Systembeschreibung

Vier verschiedene Grundsysteme können in Hubschrauber eingebaut werden. In diesem Modell wurde das Koaxialsystem mit gegenläufigen Hauptrotoren verwendet. Der Aufbau besteht aus einem einfachen Rotorkopf über dem ein weiterer Rotor montiert ist, welcher sich in entgegengesetzter Richtung dreht. Durch wird das im Flug entsehende Drehmoment ausgeglichen. Dieses System wird wegen seines komplexen Aufbaus sehr selten bei manntragenden, sowie Modellhubschraubern angewandt. Die Wartung und Manöverierbarkeit ist aber einfacher gegenüber anderen Systemen. Andererseits verfügt es über Eigenschaften, die in anderen Systemen nicht gefunden werden.

Das System ist so ausgelegt,dass die maximalen Abmessungen auf das minial mögliche Maß reduziert wurden. Schwebeflug ist in vollkommen horizontaler Lage möglich, der Hubschrauber bleibt vollkommen stabil, wenn er nach links oder rechts gedreht wird und die aufbaubedingte Effizienz ist hervorragend. Dies sind die Hauptgründe für den Einbau des koaxialen Systems mit gegenläufigen Rotoren.
Eine der wichtigsten Fragen während der Konstrukion war, wie man sicherstellen kann, dass der Aufbau so einfach wie möglich wird. Hohe Geschwindigkeit und Kunststücke sind bei Hubschraubern nicht immer gefragt. Dagegen zeigt eine allgemeine Betrachtung, dass der Verzicht auf diese Eigenschaften, dafür aber stabilen Schwebeflug, genaue Manöverierbarkeit und Sicherheit gefragt sind. Diese Maschine wurde auf dieser Basis entwickelt und das Koaxialsystem mit gegenläufigen Rotoren ergab einen einfachen Aufbau.

Im Folgenden wird der Aufbau und der Steuerungsmechanismus beschrieben.

Da der obere Rotorkopf und die Servos nicht verbunden sind, werden Steuerimpulse vom Piloten dort nicht übertragen. Der Stabilisator registriert die Bewegungen des Rumpfes während der Drehung und gibt automatisch zyklische Steuerbefehle an den Rotor, die den Bewegungen des Rumpfes entgegensteuern. Der Phasenwinkel der zwischen Rotorbewegung und Stabilisatorstange liegt ist sehr wichtig. Theoretisch beträgt dieser Wert 90°, dagegen muss er in der Praxis für Rotoren von Hubschraubern dieser geringen Größe durch Versuche ermittelt werden.
Der untere Rotor ist nicht sabilisiert. Dieses System sichert sehr schnelles ansprechen auf Steuerbefehle was ein sehr genaue Steuerung erlaubt. Das zyklische System enthält eine Taumelscheibe ohne außen angebrachte Kugelgelenke. Die Lagerung erlaubt eine Bewegung in horizontaler Richtung durch zwei Servos und die zyklische Steuerung veranlasst eine Bewegung die mit der Richtung und der Intensität der Nick- und Rollsteuerung übereinstimmt.

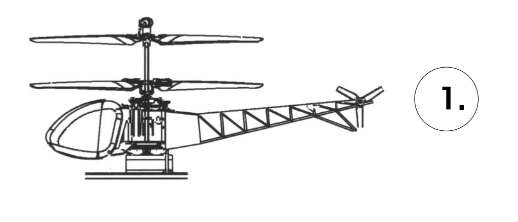
2.Teil
Die gleitend Taumelscheibe wurde für diese Maschine entwickelt um die Reibung bei der Ruderbetätigung zu verringern. Um den Motor nicht nur zum Tragen der Last zu benutzen, wurde die Stabilisierung um die Rotorachse nach dem Prinzip der Drehmomentverlageung vom oberen zum unteren Rotor angewandt. Dieser einfache Aufbau benötigt minimalen Platz in der Höhe und erlaubt die Verringerung der Gesamthöhe - ein Vorteil dieses Systems. Die Steuerung um die Rotorachse (Hecksteuerung) erfordert den Einbau eines speziellen Motors für den oberen und unteren Rotor, so wie unterschiedliche Drehzahlen in Abhänigkeit von der Gassteuerung. Die leichten Rotoren sprechen sehr gut auf die Gassteuerung an. Der fest eingestellte Pitchwert erhöht die Sicherheit. Im Folgenden ist die Rotorbewegung während der Rotation dargestellt.

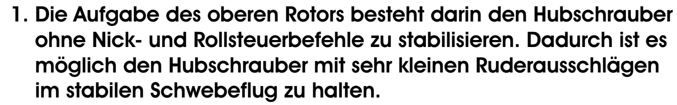
System Description:

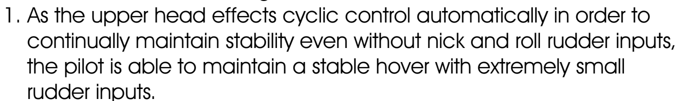
Four basic systems are employed in helicopters. The coaxial contra-rotating system is employed in thi machine. The structure consists of a singel-rotor head above which a further rotor is mounted and which rotates in the reverse direction, thus canceling rotational torque during flight. This system is extremely rare among both fullsize and radio controlled helicopters due to its structural complexity, and ist ease of maintenance and maneuverability are inferior to other systems. On the other hand, it has a number of superior characteristics not found in other systems.
This system is such that maximum dimensions may be minimized, hovering is possible in a completely horizontal attitude, the helicopter is stable when left or right, and strucural efficiency is superior. This is the primary reason for the adoption of the coaxial contra-rotating system.

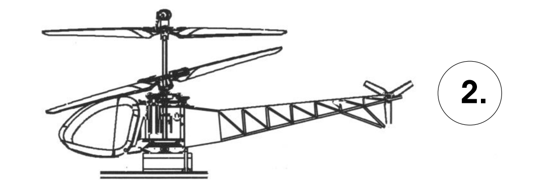
Flugprinzip / Flight Principles

An important question during the design process is that of how to ensure that the structure is as simple as possible. Highspeed flight and stunt are not always required of helicopters, indeed an overall consideration shows that sacrificing thes characteristics for stable hovering, accurate movement, and safety is beneficial. This machine has been developed on this basis, and the use of the coaxial contra -rotating system has provided for an extremely simple structure.
The following describes the structure and control mechanism.
As the upper head and servos are not linked, control inputs from the pilot are not transmitted. The stabilizer senses the inclination of the body during rotation and induces cyclic operation in the rotor, and continually and automatically controls the rudder in the direction opposite to the inclination of the body. The phase angle between the rotor determining the rudder direction and the stabilizer bar is naturally of extreme importance. Theoretically, this angle is 90 centigrade, however in practice it is determined through testing for rotors on helicopters of this small size.
The lower head is unstabilized. This system ensures extremely fast response to rudder inputs, last permitting accurate control. The cyclic system employs a swashplate wihtout the use of a spherical ball. The bearing is moved in the horizontal direction via two servos, and cyclic operation induced in accordance with the direction and amount of this movement to control nick and roll inputs.
System Discription 2:
The sliding swashplate has been developed for this machine to prevent sliding friction with the rudder inputs. Inorder to ensure that the motor is not subject to load, the yaw axis is stabilize while maintaining the upper-lower torque balance. The simple structure requires minimum space in the height direction, thus allowing a reduction a reduction in overall height - an advantage of this system. Control of the yaw axis (rudder) employs a specialized motor for upper and lower rotors, and differential rpm for the two rotors in conjunction with the throttle. The lightweight rotors provide for good throttle response at fixed pitch while ensuring safety. The following explains rotor movement during rotation.

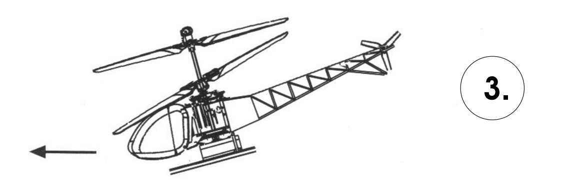



1. Die Aufgabe des oberen Rotors besteht darin den Hubschrauber ohne Nick- und Rollsteuerbefehle zu stabilisieren. Dadurch ist es möglich den Hubschrauber mit sehr kleinen Ruderausschlägen im stabilen Schwebeflug zu halten.

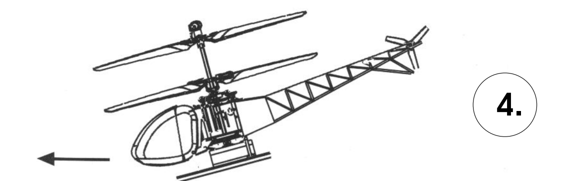

1. As the upper head effects cyclic control automatically in order to continually maintain stability even without nick and roll rudder inputs, the pilot is able to maintain a stable hover with extremely small rudder inputs.



2. Die Reaktion auf einen Nicksteuerungsausschlag nach vorn ist, dass der untere Rotor nach vorne geneigt wird. Der Hubschrauber und der untere Rotor, die noch in waagrechter Position bleiben möchten beginnen sich nach vorne zu bewegen.
2. The instant off down nick rudder input. The lower rotor is tilted forward, and the machine and upper rotor maintain a horizontal attitude and begin to move forward.

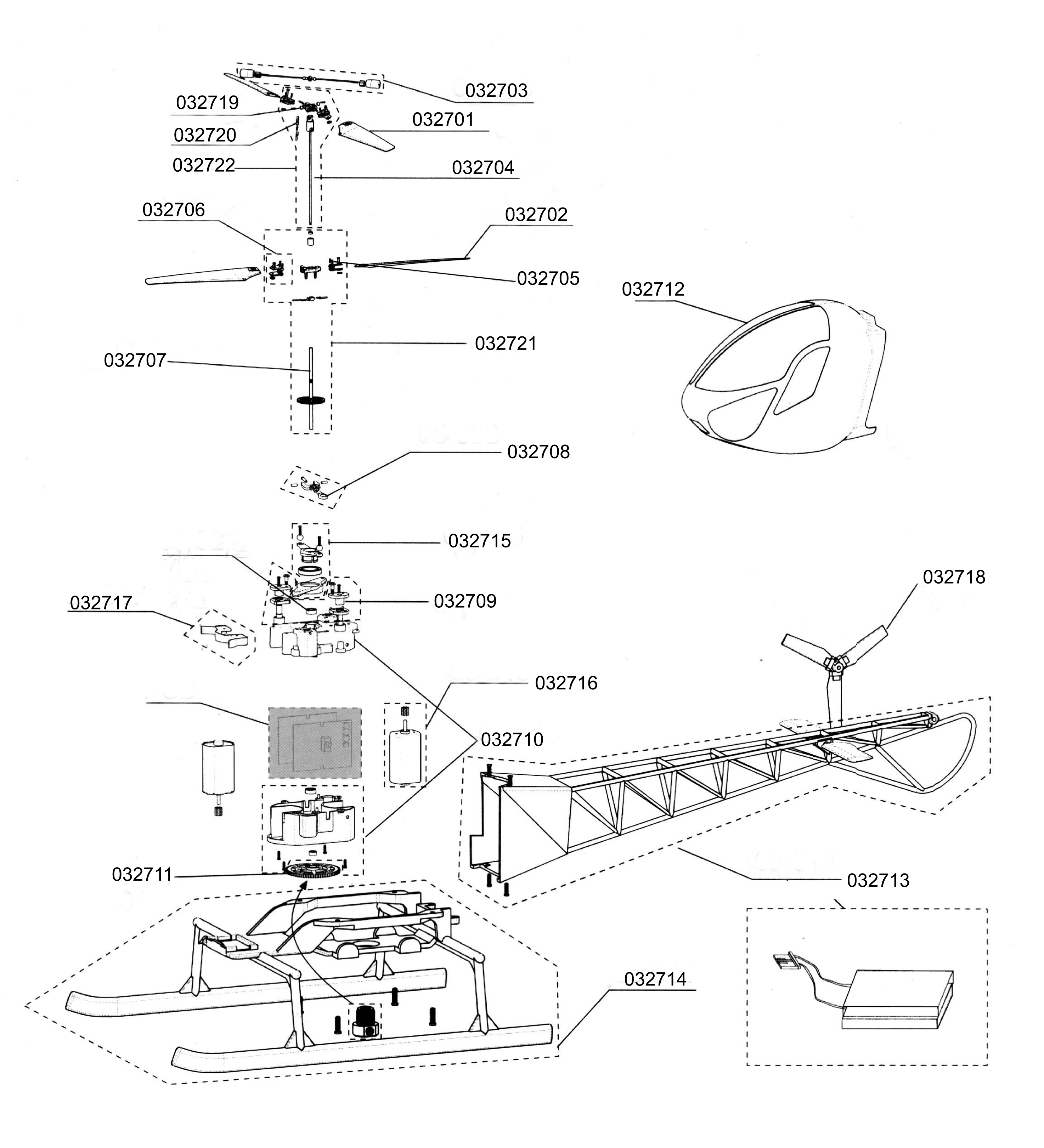


3. Wenn der Ruderausschlag länger gegeben wird, neigt sich die Maschine nach vorne und nimmt Fahrt auf. Wenn alle Teile nach vorne geneigt sind, befindet sich der Hubschrauber in der Lage wie unter "4." Dargestellt.
3. When rudder input is continued the machine tilts forward and increases speed, and when all components are tilted forward the machine is in the altitude shown in "4.".



4. In dieser Lage wird die Steuerung wesentlich schwieriger. Besondere Vorsicht ist notwendig, bis mehr Flugerfahrung vorhanden ist.
4. In this attitude, control becomes more difficult and care is required unti more flight experience is gained.I

Einzelteilliste / Parts list



Art.-Nr. Ref.No.	Ersatzteil Sparepart	Anzahl Quantity	Bemerkungen Remarks
03 2701	**Hauptrotorblätter oben (A)** Upper main rotor blade (A)	2	
03 2702	**Hauptrotorblätter unten (B)** Lower main rotor blade (B)	2	
03 2703	**Stabilisierungsstange** Stabilizer rod	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2704	**Hauptrotorwelle oben** Small prinzipal axis	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2705	**Schrauben für Blatthalter** Pan head screw	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2706	**Stift für Blatthalter** Pan head pin	4	**Zusammengebaut** Assembled
03 2707	**Hauptrotorwelle unten** Hollow axes	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2708	**Gabel mit Kugelkopf** Rod end	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2709	**Steuerscheibe** Rod end screw	2	**Zusammengebaut** Assembled
03 2710	**Gehäuse für Motor und Servo** Main frame	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2711	**Hauptzahnrad** main gear	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2712	**Kabinenhaube** Lama cabin	1	
03 2713	**Heckausleger** Lama tail truss	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2714	**Kufengestell** Lama skide	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2715	**Taumelscheibe Set** Swash plate assembly	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2716	**Motor** Motor	2	**Zusammengebaut** Assembled
03 2717	**Kabinenhalter** Cabin holder	1	
03 2718	**Heckrotor** Tailrotor	1	
03 2719	**Kugel für oberen Hauptrotor** Ball	4	
03 2720	**Kugelkopf mit Stange oben** Turning axes	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2721	**Rotorkopf mit Zahnrad unten** Main mast	1	**Zusammengebaut** Assembled
03 2722	**Rotorkopf oben** Submain mast	1	**Zusammengebaut** Assembled